Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра конструирования и технологии радиоэлектронных средств

Паспорт экзамена

по дисциплине «Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах», 7 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной (письменной) форме, по билетам. Билет состоит из одного вопроса и задачи и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1 - 20;
- второй вопрос – задача.

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

На экзамене преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет РЭФ

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах»

---

1. Вопрос 1
2. Задача.

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ должность, ФИО
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок и способен

обосновать выбор метода решения задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 50 до* 60 *баллов.*

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов, не допускает существенных ошибок при решении задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 40 до 49 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 30 до 39 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее* 30 *баллов.*

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от *30* до *60* баллов включительно. Сумма менее *30* баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах»

1. Перспективы развития систем контроля и измерения параметров телекоммуникационных систем.
2. Методы и средства измерения затухания сигнала в волоконно-оптических кабелях.
3. Основные понятия и определения: Измерительный прибор; Измерительный преобразователь; Вспомогательное средство измерений; Измерительная установка; Измерительная система.
4. Методы и средства измерения расстояния до места повреждения оптического кабеля.
5. Измерение дисперсии сигнала в волоконно-оптических линиях связи: методы и средства измерения “уширения” сигнала.
6. Методы снижения затрат на проектирование средств контроля и измерения в телекоммуникационных системах.

7. Классификация измерительных преобразователей по форме представления сигналов на выходе
8. Структурная схема аналогового измерительного прибора: схема непосредственного съема; схема шунтирования; схема делителя; мостовая схема; измерительный усилитель; сумматор; вычитатель; неинвертирующий сумматор.
9. Аналого-цифровые измерительные преобразователи и их характеристики: стробирующая функция; спектр дискретизированного сигнала; интервал квантования по уровню; интервал дискретизации; характеристик преобразования; методические и инструментальные погрешности;
10. Аналого-цифровые измерительные преобразователи и их характеристики: шум квантования; единица младшего разряда; дисперсия шума квантования.
11. Аналого-цифровые измерительные преобразователи и их характеристики: инструментальные погрешности; начальная и конечная точки характеристики преобразования; напряжение межкодового перехода; диапазон входной величины; амплитуда изменения входной аналоговой величины;
12. Аналого-цифровые измерительные преобразователи и их характеристики: напряжение смещения нуля; отклонение коэффициента преобразования; интегральная нелинейность; дифференциальная нелинейность; монотонность.
13. Аналого-цифровые измерительные преобразователи параллельного типа. Типовое схемотехническое решение. Принцип работы. Источники погрешностей. Основные параметры и области применения.
14. Аналого-цифровые измерительные преобразователи последовательного типа. Типовые схемотехнические решения. Принципы работы. Источники погрешностей. Основные параметры и области применения.
15. Аналого-цифровые измерительные преобразователи последовательно-параллельного типа. Типовые схемотехнические решения. Принципы работы. Источники погрешностей. Основные параметры и области применения.
16. Системное и эксплуатационное измерительное оборудование. Основные требования. Перспективы развития.
17. Гетеродинный и электронно-счетный методы измерения частоты. Схемы измерителей. Сравнительный анализ погрешностей методов.
18. Резонансный и электронно-счетный методы измерения частоты. Схемы измерителей. Сравнительный анализ погрешностей методов.
19. Методы и средства измерения временных интервалов. Источники погрешностей. Методы снижения погрешностей.
20. Методы и средства измерения фазового сдвига. Источники погрешностей. Методы снижения погрешностей.